

УДК 628.16

О.О.КОВАЛЬОВА

Харківська національна академія міського господарства

НОВІ ПІДХОДИ ДО РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Розглядається стан господарсько-питного водопостачання України з точки зору екологічної безпеки. Відмічена необхідність строгого контролю екологічного стану прісних водоймищ, а також удосконалення комплексних оцінок рівня екологічної безпеки.

Екологічна безпека господарсько-питного водопостачання є однією з головних складових безпеки нації.

Специфіка питного водопостачання в Україні полягає в тому, що воно на 75% базується на поверхневих джерелах [1] і залежить від їх екологічної безпеки. Зростання ризику і зниження безпеки для систем водопостачання пояснюється, по-перше, значним зменшенням запасів води, а по-друге – різким погіршенням якості природних вод.

В роботі [2] розглянуто сучасний стан екологічних та технологічних проблем в рішенні задач забезпечення населення питною водою, яка задовольняє вимогам Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ).

Всі водні джерела країни відчувають сильне антропогенне навантаження. У поверхневій водоймища України скидаються десятки тисяч тонн забруднюючих речовин. До найбільш небезпечних з них відносяться: іони металів, солі, токсичні і біологічно активні речовини, нафтопродукти, феноли, пестициди, поверхнево-активні речовини, хлороорганічні сполуки, ксенобіотики та інші сполуки, а також бактеріальні й вірусні забруднення, радіоактивні речовини природного і антропогенного походження та ізотопи елементів, мутагенні сполуки органічного і неорганічного походження [2].

Основою безпеки господарсько-питної води для населення є щоденний моніторинговий контроль її якості. При цьому очевидно, що чим більше визначуваних параметрів і достовірніше контроль, тим вище гарантія якості питної води.

Прогноз якості водоймищ повинен проводитися за всіма нормованими показниками і враховувати таке: розбавлення стічних вод водою водотока, деструкцію неконсервативних речовин, утворення нових проміжних продуктів, самоочищення, взаємодію речовин, нейтралізуючу здатність водоймища, гідроліз солей, утворення малорозчинних сполук, сорбційні і десорбційні процеси, температуру води і управління якістю води безпосередньо у водоймищі. В процесі конт-

ролю якості природних вод визначається велика кількість гідрохімічних і фізико-хімічних показників, що характеризують їх забрудненість. Проте існує необхідність в інтегральній оцінці забрудненості вододжерел за всіма вимірюваними параметрами.

Загальноприйнятий підхід до визначення якості води за допомогою порівняння концентрацій забруднюючих речовин у воді із значеннями ГДК не дає чіткого уявлення про сумарне забруднення водних об'єктів, перш за все, через відсутність порівнянності окремих показників.

Зараз досить гостро стоїть проблема відшукування нових показників якості навколишнього середовища, що дозволяють адекватно оцінювати контрольовані параметри. Багато вчених вважають актуальним питання строгого контролю екологічного стану прісних вододжерел [1, 3]. Рішення цього питання посилюється тією обставиною, що якщо кількісний і якісний характер стаціонарних змін якості води у вододжерелах в цілому вивчений і передбачений, то при випадкових викидах забруднень ситуація на водотоках може змінитися дуже різко і непередбачувано. Поліпшити екологічну безпеку можна за рахунок розробки моделі прогнозу якості води, введення екологічних нормативів і заходів щодо зниження ризику.

Проблемою відшукування нових показників якості навколишнього середовища активно займаються як за кордоном, так і в країнах СНД [4-6].

Як вказує А.А.Музалевський [6], перша причина проблеми забезпечення екологічної безпеки полягає в тому, що показники стану і якості, вживані в даний час і що характеризують, в основному, хімічний склад контрольованого об'єкту, базуються переважно на простих співвідношеннях між виміряним значенням концентрації якої-небудь забруднюючої речовини і його ГДК. Другою важливою причиною, що не дозволяє добитися поліпшення комплексних оцінок рівня екологічної безпеки, що проводяться, є недосконалість організаційної структури існуючих систем забезпечення екологічного контролю, а також помітне відставання в розробці інформаційних моделей, що залучаються для опису контрольованих об'єктів, внаслідок чого практично неможливо добитися необхідної частоти вимірювань, їх якості і кількості. Третім важливим моментом, який перешкоджає поліпшенню ситуації в екологічному аспекті є той факт, що існуючі на сьогодні системи контролю, методологія і методи оцінки екологічного стану і якості головних природних компонентів (атмосферне повітря, вода) засновані переважно на "забруднюючо-ресурсному" підході, що спирається на нормативи ГДК, ГДВ, ГДС та ін.

В даний час існує досить багато показників якості окремих компонентів навколишнього середовища. Найбільш розробленими є показники якості для атмосферного повітря і води. Наприклад, ІЗВ – індекс забруднення води, що є середнє від суми вимірюваних концентрацій, що діляться на ГДК для пріоритетних забруднювачів.

Основними загальними недоліками всіх цих показників є:

- застосування ГДК як порогової величини, хоча ГДК не є екологічною величиною (ГДК – санітарно-токсикологічна величина);
- переважне відстежування ситуації всього лише по одній складовій – хімічній – і лише по напрямку склад. Фізична і біотична складові в переважній більшості випадків ігноруються. Досить рідко беруться до уваги параметри, що характеризують процеси, властивості і явища, що відбуваються в контрольованому об'єкті;
- слабка наукова обґрунтованість показників, що запроваджуються;
- недостатня чутливість;
- слабка кореляція з іншими показниками, наприклад, з ризиком;
- відсутність зв'язку з кількісною оцінкою рівня екологічної безпеки;
- погана сумісність цих показників з вимогами, інформаційними системами, що висуваються, і системами прийняття рішень.

Для успішного вирішення задач, пов'язаних з прогнозуванням, плануванням, оперативним управлінням і контролем якості водного середовища, необхідний комплексний опис гідродинамічних, гідрохімічних і гідробіологічних процесів у водоймищах. Такий опис проводиться з використанням методів системного аналізу і математичного моделювання.

Прогрес у області екологічного контролю і моніторингу може бути досягнутий за рахунок виявлення справжніх, адекватних показників якості – індикаторів і індексів для всіх даних елементів контрольованого об'єкту [6]. Визначення таких індикаторів і індексів повинне ґрунтуватися на сучасному рівні знань і тому в розгляд повинні бути включені нові дані.

При цьому вирішуються такі питання:

- визначення цілей і задач екологічного контролю і способів їх вирішення в нових зовнішніх і внутрішніх умовах, що сформувалися;
- аналіз і підбір адекватних індикаторів та методів визначення наслідків техногенної діяльності, розроблених в рамках інших проєктів;

- оцінка їх відповідності принципам загальноєвропейської програми стійкого розвитку і цілям забезпечення екологічної безпеки на регіональному рівні;
- розробка пропозицій для обґрунтування і відбору загальних індикаторів стійкого розвитку регіону, пов'язаних з екологічними наслідками техногенної діяльності;
- розробка методології повинна полягати у формулюванні як загальних, так і приватних критеріїв обґрунтування та відбору індикаторів, оцінці вже існуючих і живих індикаторів і доповненні їх модифікованими версіями, а при необхідності й новими індикаторами.

Таким чином, перевага даного підходу, на відміну від загальноприйнятого, полягає в тому, що комплексну оцінку рівня екологічної безпеки пропонується проводити на основі нової організаційної структури екологічного контролю та інформаційної моделі шляхом залучення спеціально сформованих нових показників стану навколишнього середовища – індикаторів і індексів якості, пов'язаних з рівнем екологічного ризику, що дозволяють запровадити кількісну міру рівня екологічної безпеки і міру екологічного ризику.

1. Бригадир М.І. Стан якості питної води в Україні // Матеріали конгреса «ЭКВАТЕК-2005». – М., 2005. – С.116-119.

2. Гончарук В.В., Клименко Н.А., Савчина Л.А., Врубель Т.Л., Козлятник И.П. Современные проблемы технологии подготовки питьевой воды // Химия и технология воды. – 2006. – Т. 28, № 1 – С.3-95.

3. Бадьин П.П., Рахманин Ю.А., Фрог Н.П. Обеспечение населения физиологически полноценной питьевой водой // Матеріали конгреса «ЭКВАТЕК-2005». – М., 2005. – С.119-122.

4. United Nations (1993) Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. United Nations, New York.

5. Muzalevsky A.A. A System's Approach to the Problem of Environmental Indicators and Sustainable Development Indices. Terms, Definitions, Dimensions, Units. Structurization and Classification. Abstract book "INDEX" - 99. St.-Petersburg, Russia. July 11-16, 1999. – P.95-97.

6. Музалевский А.А., Исидоров В.А. Индексы и составляющие экологического риска в оценке качества городской экосистемы // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер.4. Вып.2. – СПб., 1998. – С.74-83.

Отримано 30.10.2006